

## 2026 届高三第二次模拟测试

# 物 理

本试题卷分为第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题），满分 100 分，考试时间 75 分钟。

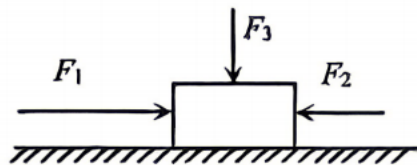
注意事项：

1. 答题前，务必将自己的姓名、考号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时，必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦擦干净后，再选涂其他答案标号。
3. 答非选择题时，必须使用 0.5 毫米黑色笔迹的签字笔，将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答，在试题卷上答题无效。
5. 考试结束后，只将答题卡收回。

### 第 I 卷 选择题部分（46 分）

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

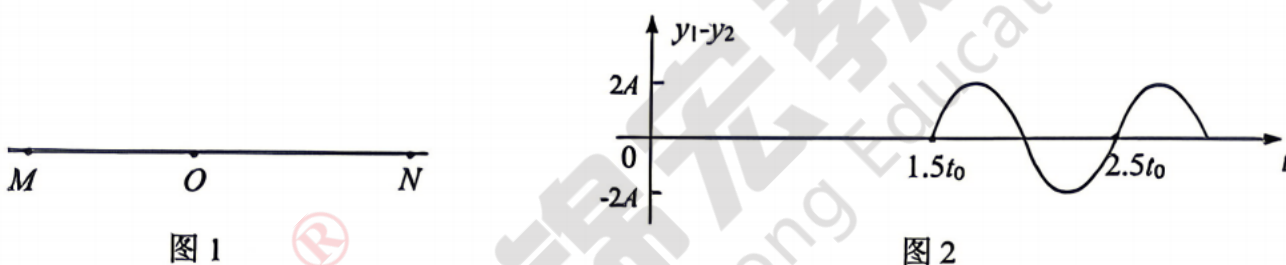
1. 沥青是一种由复杂碳氢化合物组成的建筑材料，其原料石油中常含有微量的放射性元素  ${}_{92}^{238}\text{U}$ ，经过一系列衰变后最终转化为稳定的  ${}_{82}^{206}\text{Pb}$ ，已知  ${}_{92}^{238}\text{U}$  的衰变过程可简化为： ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + x {}_2^4\text{He} + y {}_{-1}^0\text{e}$ ，下列关于这一衰变过程的说法，其中正确的是
  - A. 该衰变过程不会伴随  $\gamma$  射线的产生
  - B.  $\beta$  衰变所释放的电子来源于原子核外的内层电子
  - C. 这一衰变过程中共发生了 8 次  $\alpha$  衰变和 4 次  $\beta$  衰变
  - D.  $\alpha$  衰变的实质是原子核内的两个质子和两个中子结合成氦核释放出来
2. 如图所示，一木块放在粗糙的水平桌面上处于静止状态，其中  $F_1=13\text{ N}$ ， $F_2=5\text{ N}$ ， $F_3=5\text{ N}$ ，下列说法正确的是
  - A. 木块受到的摩擦力方向向右
  - B. 若只撤去  $F_3$ ，木块有可能滑动
  - C. 若只撤去  $F_1$ ，木块有可能滑动
  - D. 若只撤去  $F_2$ ，木块受到的摩擦力一定是 13 N，方向向左
3. 2026 年 3 月，中国天文学家发现了年轻的恒星（双星团），并将其命名为“峨眉”。科学家们利用“中国天眼”（FAST）的超高灵敏度，意外追踪到了该系统中两颗系外行星的信号。这两颗行星  $P_1$ 、 $P_2$  绕着双星团中质量较大的一颗恒星“峨眉-A”做匀速圆周运动，



忽略双星团中另一颗恒星对  $P_1$ 、 $P_2$  的影响。已知行星  $P_1$  的轨道半径为  $r$ ，公转周期为  $T_1$ ，行星  $P_2$  的轨道半径约为  $4r$ 。下列说法正确的是

- A. 行星  $P_2$  的公转周期约为  $8T_1$
- B. 行星  $P_1$  的线速度小于  $P_2$  的线速度
- C. 行星  $P_1$ 、 $P_2$  与“峨眉-A”的万有引力大小之比为 16:1
- D. 若忽略其他天体的引力影响，行星  $P_1$  与中央恒星连线在单位时间内扫过的面积与行星  $P_2$  与中央恒星连线在单位时间内扫过的面积相等

4. 如图 1 所示，在同种介质中两波源  $M$ 、 $N$  产生振幅均为  $A$  的横波沿连线向  $O$  点传播， $t=0$  时刻两波源同时开始振动，经过时间  $1.5t_0$  后， $N$  产生的波第一次传到  $O$  点。已知  $MO$  和  $NO$  的距离分别为  $d$  和  $1.5d$ ， $M$ 、 $N$  两列波单独在  $O$  点引起的振动位移为  $y_1$ 、 $y_2$ 。图 2 表示  $1.5t_0$  后  $y_1 - y_2$  随时间  $t$  的变化图像。下列说法正确的是

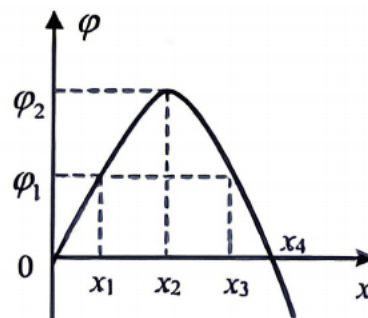


- A.  $M$ 、 $N$  两列波的振动周期均为  $1.5t_0$
- B.  $M$ 、 $N$  两个波源在  $t=0$  时刻的振动方向相反
- C. 波在介质中传播的速度为  $\frac{d}{t_0}$
- D.  $1.5t_0$  后，同一时刻两列波单独在  $O$  点引起的振动方向相同

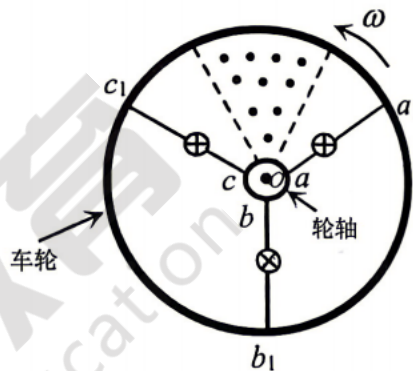
5. 沿空间某直线建立  $x$  轴，该直线上的静电场方向沿  $x$  轴，其电势  $\varphi$  随位置  $x$  变化的图像如图所示，一电荷量为  $e$  带负电的试探电荷，仅在电场力作用下

从  $x_1$  点由静止开始运动，已知  $\varphi_1 = 1\text{V}$ ， $\varphi_2 = 2\text{V}$ ，则

- A. 该试探电荷能通过  $x_4$
- B. 该试探电荷在  $x_2$  时的动能为  $2\text{eV}$
- C. 该试探电荷在  $x_1$  和  $x_3$  之间做往复运动
- D. 该试探电荷从  $x_1$  向  $x_3$  运动过程中，电势能先增大后减小

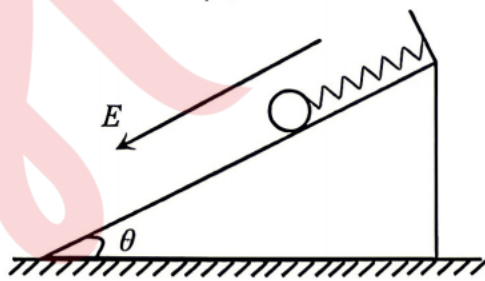


6. 骑行是一种健康自然的运动旅游方式，深受人们的热爱。一种带有闪烁灯的自行车后轮结构如图所示，车轮圆心为  $O$ ，车轮和轮轴之间均匀连接三根金属条，每根金属条中间都串联一个阻值为  $R$  的小灯泡。金属条、轮轴与车轮金属边构成闭合回路，车轮半径为  $r_1$ ，轮轴半径为  $r_2$ 。车架上固定着强磁铁，在轮轴和车轮之间可形成磁感应强度  $B$ 、圆心角  $\theta=60^\circ$  的扇形匀强磁场区域，方向垂直纸面向外。若自行车以某一速度稳定向前行驶时，后轮相对于轮轴以恒定的角速度  $\omega$  逆时针转动，不计其它电阻和车轮的厚度，则下列说法正确的是



- A. 运动过程中流经灯泡的电流方向一直不变
- B. 金属条  $aa_1$  在磁场中运动时， $a$  端电势高于  $a_1$  端电势
- C. 金属条  $cc_1$  在磁场中运动时， $cc_1$  间的电压为  $\frac{1}{3}B(r_1^2 - r_2^2)\omega$
- D. 后轮转动一圈，3 个小灯泡消耗的总电能为  $\frac{B^2(r_1^2 - r_2^2)^2 \pi \omega}{6R}$

7. 如图所示，倾角  $\theta=30^\circ$  的光滑斜面固定在水平桌面上，一轻质弹簧一端固定在斜面顶端，另一端连着小球  $P$ （可视为质点），小球质量为  $m$ 、带电量为  $+q$ ，在足够大的空间范围内，存在平行于斜面向下的匀强电场，电场强度大小  $E = \frac{mg}{2q}$ 。小球在斜面上做振幅为  $A$  的简谐运动，到达最高点时，弹簧恰好处于原长。已知弹簧的劲度系数为  $k$ ，且始终处在弹性限度内，小球做简谐运动的周期  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ ，重力加速度大小为  $g$ ，则下列说法正确的是



- A. 小球  $P$  的最大速度为  $\sqrt{gA}$
- B. 小球  $P$  在最低点时的加速度大小为  $\frac{1}{2}g$
- C. 小球  $P$  从最高点运动到最低点的过程中，弹簧弹力对小球的冲量大小为  $2m\sqrt{gA}$
- D. 若小球  $P$  运动到最低点时电场突然反向(大小不变)，此后小球做简谐运动的振幅为  $\frac{3}{2}A$

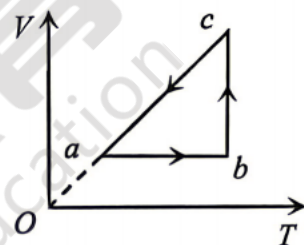
二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 小球以  $12 \text{ m/s}$  的初速度冲上足够长的光滑斜面，加速度大小为  $2 \text{ m/s}^2$ 。当小球速度大小为  $6 \text{ m/s}$  时，所用时间可能是

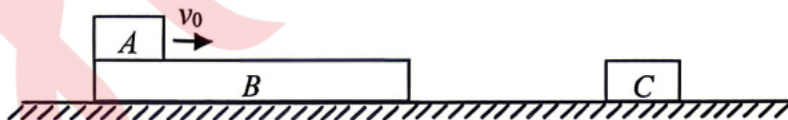
- A. 3 s      B. 6 s      C. 9 s      D. 12 s

9. 一定质量的理想气体从状态  $a$  依次经历  $a \rightarrow b$ 、 $b \rightarrow c$ 、 $c \rightarrow a$  三个热力学过程回到原状态  $a$ ，若该气体的体积  $V$  随热力学温度  $T$  变化的  $V-T$  图像如图所示。下列说法正确的是

- A.  $a \rightarrow b$ ，气体内能不变  
 B.  $b \rightarrow c$ ，气体对外放热  
 C.  $a$  状态时，气体分子的平均动能最小  
 D.  $c \rightarrow a$ ，容器壁单位面积上受到气体分子平均撞击力保持不变



10. 如图所示，足够大的光滑水平地面上静置着一足够长的木板  $B$  和另一物块  $C$ ，木板  $B$  的质量为  $4m$ ，物块  $C$  的质量为  $8m$ 。现有一质量为  $m$  的物块  $A$  以初速度  $v_0$  从左端滑上木板  $B$ ，此后整个过程木板  $B$  与物块  $C$  仅发生了一次弹性碰撞，且碰撞时间极短可忽略不计，最终物块  $A$  和木板  $B$  均停止运动。已知物块  $A$  与木板  $B$  之间的动摩擦因数为  $\mu$ ，重力加速度为  $g$ ，下列说法正确的是



- A. 整个过程  $A$ 、 $B$ 、 $C$  构成的系统机械能守恒  
 B. 最终物块  $A$  相对木板  $B$  滑行的总距离为  $\frac{7v_0^2}{16\mu g}$   
 C. 木板  $B$  与物块  $C$  碰撞前瞬间，物块  $A$  的动量大小为  $\frac{mv_0}{8}$   
 D. 木板  $B$  与物块  $C$  碰撞前瞬间，木板  $B$  的动量大小为  $\frac{3mv_0}{4}$

### 第II卷 非选择题部分 (54分)

三、实验题：本题共 2 小题，每空 2 分，共 16 分。

11. 某学习小组在“探究加速度与力、质量的关系”的实验中，实验装置如图 1 所示。

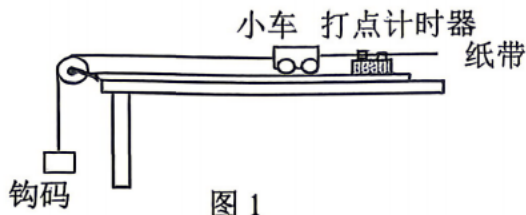


图 1

(1) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 平衡摩擦力时纸带不必与小车连接
- B. 每次改变钩码质量时需要重新平衡摩擦力
- C. 实验时应该先接通打点计时器电源，再释放小车

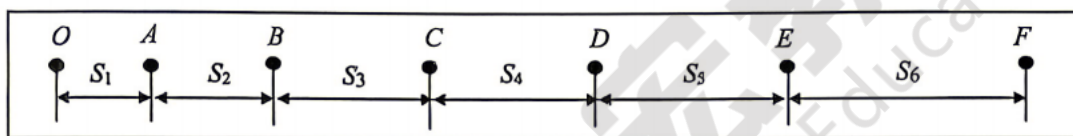


图 2

(2) 图 2 所示为实验中打出的一条纸带，测得相邻计数点之间的距离分别是  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 、 $S_4$ 、 $S_5$ 、 $S_6$ ，相邻两计数点间还有一个计时点没有画出，实验中所使用的交流电源频率为  $f$ ，则打点 C 时小车速度的表达式  $v_c =$ \_\_\_\_\_，小车加速度的表达式  $a =$ \_\_\_\_\_。

12. 某小组测量一款玩具电池的电动势和内阻，实验原理如图 1 所示，小量程电流表  $\text{A}$ ，理想电压表  $\text{V}$ ，待测玩具电池电动势  $E$ 、内阻  $r$ ，开关  $S$ ，滑动变阻器  $R_1$ ，标值为  $6.0\Omega$  的定值电阻  $R_0$ 。（计算结果均保留 2 位有效数字）

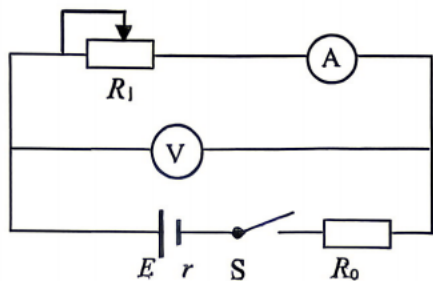


图 1

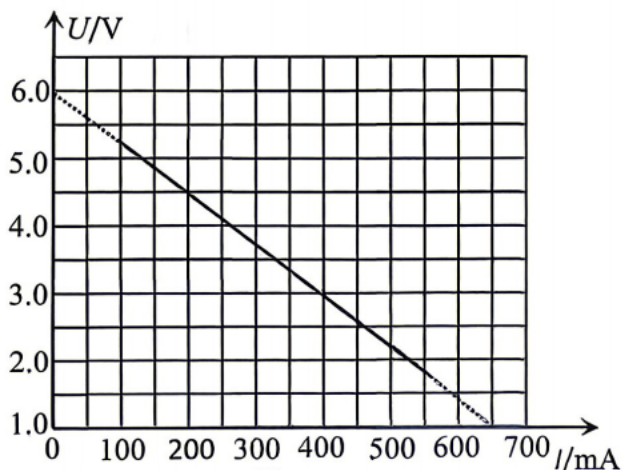


图 2

(1) 已知毫安表③的满偏电流  $I_g=100\text{ mA}$ 、内阻  $r_g=200\ \Omega$ ，需要改装成量程为  $0\text{-}600\text{ mA}$  的电流表，应\_\_\_\_\_联（选填“并”或者“串”）一个  $R=_____\ \Omega$  的定值电阻。

(2) 调节滑动变阻器，记录下多组对应的电压表示数  $U$  和电流表（改装后）的示数  $I$ ，得到如图 2 所示的  $U\text{-}I$  图像，则电池的电动势  $E=_____ \text{ V}$ ，内阻  $r=_____ \ \Omega$ 。

(3) 另一小组研究某一型号小灯泡所得到的伏安特性曲线如图 3 所示，若将三只该型号的小灯泡与定值电阻  $R_0$  串联后接入如图 4 所示的电路中，其中电源电动势为  $E'=6.0\text{ V}$ ，内阻为  $r'=3.0\ \Omega$ ，则可测得每只小灯泡的实际功率约为\_\_\_\_\_ W。

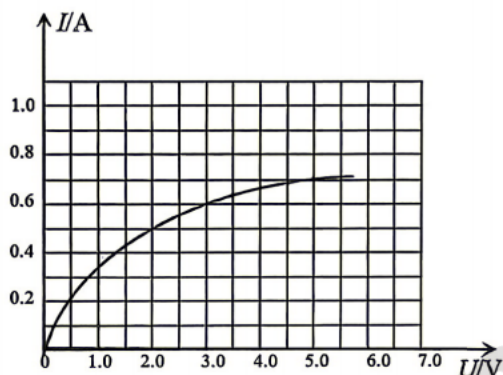


图 3

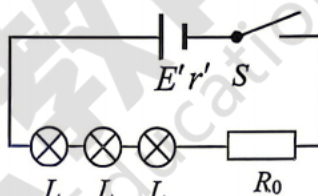


图 4

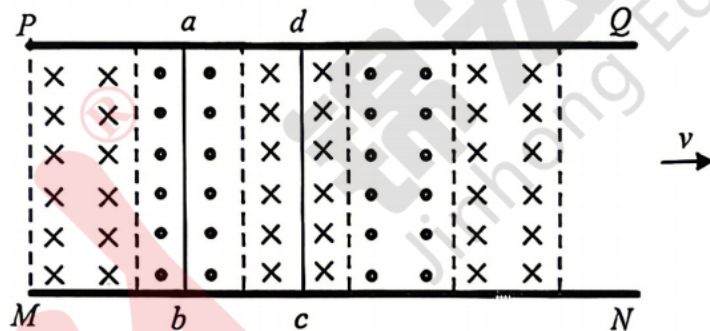
四、解答题：本题共 3 小题，共计 38 分。计算题要求写出必要的文字说明、方程和重要演算步骤，只写出最后答案的不能给分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

13. (10 分) 泳池底部的防水彩灯是泳池夜间景观照明与安全警示的常用设施。彩灯点亮后，平静的水面上会形成清晰的圆形透光区。已知泳池水深  $h=2\text{ m}$ ，该可见光在水中的折射率  $n=\frac{4}{3}$ 。忽略光的色散、吸收及水面波动，将彩灯视为点光源，光在真空中的传播速度  $c=3.0\times 10^8\text{ m/s}$ ，求：

- (1) 从该彩灯发出的光在水中传播的最短时间（结果保留两位有效数字）；
- (2) 水面上形成圆形透光区的半径（结果可保留根号）。

14. (12分) 城市低速磁悬浮接驳车采用交变磁场无接触动力驱动, 其原理简化模型如图所示。 $PQ$  和  $MN$  是固定在水平地面上的两根足够长平行导轨, 导轨间沿水平方向等间距分布着竖直向下、竖直向上交替的匀强磁场区域, 相邻反向磁场的磁感应强度大小均为  $B=0.5\text{ T}$ , 单个磁场区域沿导轨方向的宽度与线框沿导轨方向的宽度相等, 因此线框的  $ab$ 、 $cd$  边始终分别处于相邻的反向磁场区域中。固定在接驳车底部的矩形金属线框匝数  $n=2$ , 垂直导轨的  $ab$ 、 $cd$  边长均为  $L=0.2\text{ m}$ , 线框总电阻  $R=0.32\ \Omega$ , 接驳车与线框的总质量  $m=2.0\text{ kg}$ 。已知接驳车运动过程中受到阻力  $f_1=0.5\text{ N}$  ( $f_1$  为接驳车与导轨间的滑动摩擦力) 和  $f_2=k\nu$  ( $f_2$  为接驳车与速率成正比的空气粘滞阻力, 其中阻力系数  $k=0.5\text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}$ ), 重力加速度  $g=10\text{ m}/\text{s}^2$ , 若所有磁场区域同时以恒定速度  $\nu=11\text{ m}/\text{s}$  沿导轨向右匀速运动, 求:

- (1) 接驳车启动瞬间, 线框受到的安培力;
- (2) 接驳车能达到的最大速率  $\nu_m$ 。



15. (16分) 如图所示, 在光滑绝缘的水平桌面内, 建立平面直角坐标系  $xoy$ 。桌面内分布两个匀强电场区域: 区域 I ( $0 \leq x \leq d_1$ ), 两极板间距为  $d_1=0.1 \text{ m}$ , 在  $x$  轴上开有两小孔  $O$  和  $O_1$ , 电场强度大小  $E_1=9 \text{ N/C}$ , 方向沿  $x$  轴正方向; 区域 II ( $x > d_1, -\frac{d_2}{2} \leq y \leq \frac{d_2}{2}$ ), 两极板间距为  $d_2=1.6 \text{ m}$ , 电场强度大小  $E_2=1 \text{ N/C}$ , 方向沿  $y$  轴正方向。一质量  $m=0.1 \text{ kg}$ 、电荷量  $q=2 \text{ C}$  的带正电金属小球  $P$ , 从  $O$  点由静止释放, 沿  $x$  轴正方向进入区域 I, 随后在区域 II 的  $O_1$  处与静止在该处的另一质量  $M=0.2 \text{ kg}$  不带电金属的小球  $Q$  发生弹性正碰。碰后两金属小球的电荷量平均分配, 求:

- (1) 金属小球  $P$  从  $O$  点运动到  $O_1$  的过程中电势能的变化量;
- (2) 金属小球  $Q$  与区域 II 极板第一次碰撞时的速度大小;
- (3) 若在区域 II 内再加上垂直于水平桌面向上的匀强磁场, 两小球在  $O_1$  碰后小球  $Q$  恰好能沿直线运动, 则小球  $P$  从  $O$  点释放到与区域 II 极板第一次相碰前运动的总时间以及碰撞点的坐标。

